

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛОСКОГО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО АНКЕРА В КАЧЕСТВЕ НЕСУЩЕГО ЭЛЕМЕНТА СИСТЕМЫ УТЕПЛЕНИЯ

Реконструкция домов старой застройки – одна из насущных задач обеспечения безопасности и одновременного повышения уровня комфортности старого жилого фонда. Повышение теплозащитных свойств ограждений, как правило, предусматриваемое одновременно с обеспечением конструктивной безопасности, и приведение этих свойств к современным стандартам, по сути, также можно рассматривать как обеспечение безопасности жилья по отношению к здоровью жильцов. При этом неизбежно приходится уделять пристальное внимание проблеме энергосбережения.

Общая площадь домов старой застройки только в г. Екатеринбурге с панельными стенами из газозлобетона превышает 5 млн. м², а численность проживающего в них населения превышает 400 тыс. человек. Одной из наиболее массовых типовых серий была серия 1-468 (общая площадь с учетом модификация более 1 млн. м², численность проживающего в них населения близка к 100 тыс. человек).

В проблеме энергосбережения в зданиях старой застройки наибольшие трудности возникают при выполнении мероприятий по энергосбережению непосредственно в зданиях. Это объясняется тем, что удельные затраты на выполнение мероприятий по энергосбережению непосредственно в зданиях значительно выше, нежели на экономию тепла в пунктах его производства, а также при транспортировании во внешних сетях. Так, стоимости рекомендуемых в настоящее время систем утепления наружных стен составляют 1700-3000 и более руб/м². При таком уровне начальных затрат, которые окупаются в срок до 50 лет, муниципалитеты не в состоянии финансировать работы по повышению теплозащиты зданий. Проведенный авторами анализ конструктивных особенностей существующих систем утепления наружных стен показал, что их модифицирование с учетом конструктивных особенностей отдельных групп зданий старой застройки позволяет значительно снизить затраты на повышение теплозащиты таких зданий.

Важным элементом системы утепления, который может быть модифицирован с учетом особенностей стен рассматриваемой группы зданий, является анкерное устройство. Используемые в настоящее время анкерные устройства рассчитываются, исходя из работы на вырыв, а вертикальные усилия перераспределяются через опорную площадку анкера на материал стены. Материал стены должен быть достаточно прочным, а ее поверхность под опорной площадкой – выровнена.

Наружные стены зданий серии 1-468 в основном выполнялись из газозолобетонных панелей автоклавного твердения плотностью $600-700 \text{ кг/м}^3$ с отделкой каменными дроблеными материалами. По результатам многочисленных обследований несущие железобетонные и ограждающие газозолобетонные конструкции этих зданий не требуют капитального ремонта и могут надежно эксплуатироваться.

В случае малопрочного материала, каковым является газозолобетон, особенно с учетом отделки наружной поверхности каменными дроблеными материалами, устройство выравнивающих площадок под опорной частью анкера технологически трудно выполнимо, не только потому, что требует мокрых процессов, но и в связи с необходимостью в каждом конкретном случае определять прочностные показатели газозолобетона после удаления с его поверхности каменных дробленых материалов.

Для системы утепления стен из газозолобетона с отделкой наружной поверхности каменными дроблеными материалами целесообразно, по нашему мнению, использовать анкерные устройства с плоским металлическим анкером, который должен воспринимать и вертикальную нагрузку, и нагрузку на вырыв. При этом цементно-песчаная заделка анкерного устройства в газозолобетон может быть выполнена в цилиндрическое отверстие или в отверстие с грушевидным окончанием, рассверливаемое в стене.

По имеющимся данным [2] сцепление газозолобетона с цементно-песчаным раствором составляет $0,17 - 0,28 \text{ МПа}$. С учетом усадочных явлений в цементно-песчаном растворе эта величина может снижаться на 15-20%, то есть составляет $0,14 - 0,22 \text{ МПа}$. Предлагаемая конструкция системы утепления предусматривает в среднем установку двух анкеров на 1 м^2 стены, при этом средняя горизонтальная нагрузка на один анкер в условиях г. Екатеринбурга для пятиэтажного здания составляет 18 кг, с учетом коэффициента запаса 2 – 36 кг. Требуемая площадь сцепления между цементно-песчаной заделкой анкерного устройства и газозолобетоном для восприятия этой нагрузки составляет 44 см^2 . Учтем, что показатели сцепления цементно-песчаного раствора и газозолобетона были получены в лабораторных условиях. При выполнении работ на строительной площадке вводится дополнительный коэффициент запаса 1,3, т.е. требуемая площадь сцепления составит около 57 см^2 .

Технологические опыты по заделке плоских анкеров различного сечения показали, что его толщину рационально принять равной 3 мм. При такой толщине обеспечивается сохранность геометрических размеров анкера при механических воздействиях во время его установки. По результатам расчетов, а также серии опытов были установлены следующие параметры анкера: высота пластины 20 мм, глубина заделываемой части 75 мм.

Описанная выше модернизация позволяет добиться существенного снижения стоимостных показателей анкерных элементов систем утепления, например, с 6-8 евро на 1 м^2 до менее 1 евро.

1. Концепция по реконструкции крупнопанельных жилых домов первых массовых серий в городе Екатеринбурге// Администрация г. Екатеринбурга Екатеринбург, 1999.

2. Михалко В.Р., Безлепкии И.Г. Ремонт наружных стен из ячеистобетонных панелей. М.: Стройиздат, 1977.